

K. FOIA-1F
et al.

US

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC932 U.S. PTO
09/693772
10/20/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月22日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第301227号

出 願 人
Applicant(s):

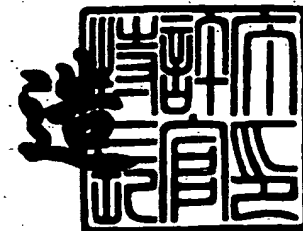
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出願番号 出願特2000-3055246

【書類名】 特許願

【整理番号】 34803334

【提出日】 平成11年10月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/268

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 船矢 幸一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見一丁目 4 番 2 4 号 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

 【氏名】 大塚 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000001937

 【氏名又は名称】 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100071272

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

 【識別番号】 100077838

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012416

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001569

【包括委任状番号】 9308356

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ビデオ符号処理方法およびそのシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理方法において、入力する前記原ビットストリームを一時保持することにより前記原ビットストリームの出力タイミングを前記変換ビットストリームの出力タイミングと一致させることを特徴とするビデオ符号処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、出力される原ビットストリームの出力タイミングは、少なくとも前記変換ビットストリームの出力タイミングを監視して前記一時保持する原ビットストリームの保持量を制御することにより決定することを特徴とするビデオ符号処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、原ビットストリームと変換ビットストリームとのいずれか一方を出力する際の切替タイミングは、原ビットストリームを形成する符号化画像のビットストリーム構造に応じた切替タイミングを検出しこの検出した切替タイミングに一致させることを特徴とするビデオ符号処理方法。

【請求項 4】 デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理システムにおいて、前記原ビットストリームを入力して前記変換ビットストリームに符号変換するトランスコーダと、入力する前記原ビットストリームを前記トランスコーダが変換ビットストリームに符号変換して出力するまで一時保持しタイミングを一致させて出力するバッファ部と、前記トランスコーダおよび前記バッファ部それぞれからタイミングが一致した出力を受けており外部からの切替指示に基づいて両者のいずれか一方を外部出力に接続する切替部とを備えることを特徴とするビデオ

符号処理システム。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記トランスコーダおよび前記バッファ部それぞれが出力する原ビットストリームおよび変換ビットストリームを引き込み両者の出力タイミングを一致させるように前記バッファ部に指示して原ビットストリームの一時保持量を制御するバッファ制御部を、更に備えることを特徴とするビデオ符号処理システム。

【請求項 6】 請求項 4 において、前記トランスコーダおよび前記バッファ部それぞれが出力する原ビットストリームおよび変換ビットストリームを引き込み、両者のうちいずれか一方で符号化画像のビットストリーム構造に応じた切替タイミングを検出し、外部から切替指示を受けた際にはこの切替タイミングに一致させて前記切替部に前記外部からの指示として切替えさせる切替制御部を、更に備えることを特徴とするビデオ符号処理システム。

【請求項 7】 デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理システムにおいて、前記原ビットストリームを入力して前記変換ビットストリームに符号変換し出力するトランスコーダが、入力する前記原ビットストリームを変換ビットストリームに符号変換して出力するまで一時保持しタイミングを一致させて出力するバッファ機能と、このバッファ機能からタイミングが一致した出力を受け外部からの切替指示に基づいて前記変換ビットストリームの出力を前記バッファ機能が出力する原ビットストリームに切り替えて外部に出力する切替機能とを内蔵することを特徴とするビデオ符号処理システム。

【請求項 8】 請求項 7 において、トランスコーダは、前記変換ビットストリームおよび前記バッファ機能が出力する原ビットストリームを引き込み両者の出力タイミングを一致させるように前記バッファ機能に指示して原ビットストリームの一時保持量を制御するバッファ制御機能を、更に備えることを特徴とするビデオ符号処理システム。

【請求項 9】 請求項 7 において、トランスコーダは、前記変換ビットスト

リームおよび前記バッファ機能が出力する原ビットストリームを引き込み両者のうちいずれか一方の符号化画像のビットストリーム構造に応じた切替タイミングを検出し外部から切替指示を受けた際にこの切替タイミングに一致させて前記切替機能に前記外部からの指示として切替えさせる切替制御機能を、更に備えることを特徴とするビデオ符号処理システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理方法およびそのシステムに関し、特に、原ビットストリームと変換ビットストリームとを相互に切り替える際に、復号した画像に乱れを生じることなく円滑に切替えができるビデオ符号処理方法およびそのシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種のビデオ符号処理方法では、ビデオ信号となる映像データを符号化しビットストリームを形成する場合、伝送路の帯域または記憶容量の低減などを目的に、ビットストリームを低レートに変換するトランスコードが行われる。例えばカラー動画を圧縮伸長する標準方式のMPEG2の場合、送信側から空中線またはネットワークなどを介して受信側にビットストリームがトランスポートストリームとして伝送される。空中線またはネットワークの帯域が小さい場合には送信側でトランスポートストリームを低レートのトランスポートストリームに変換する、すなわち、トランスコードを実施した上で送信を行う。

【 0 0 0 3 】

また、受信側でトランスポートストリームを記録する場合には、記録装置または記録媒体などによるビットレートの上限、容量の上限などの制限があり得る。記録する際にトランスポートストリームを低レートのトランスポートストリーム

に変換する、すなわち、トランスコードを実行した上で記録すれば記録装置の記憶容量としての性能が上がることになる。

【0004】

トランスコードの方法には各種あるが、簡単な方法としては復号器と符号化器との組み合わせで実現できる。つまり、ビットストリームを復号器に入力して完全に復号し、その出力画像データを符号化器に入力し所望のレートのビットストリームを形成して出力すればよい。しかし、この方法はビットストリームを復号、符号化する処理を行うため、復号、符号化それぞれの処理にかかる時間だけ入力ビットストリームに対して出力ビットストリームに遅れを生じることになる。

【0005】

例えば、MPEG2のようなフレーム間の相関を利用する圧縮方式ではフレームの並べ替えを行うための時間遅れが生じる。すなわち、双方向予測符号化画像（Bピクチャ）は画像の表示順とは異なる順序でビットストリームに収容されている。一般的な「M=3」のMPEG2ストリームでは復号すると3フレーム分の遅れが発生する。更に、符号化処理の際にもイントラ符号化画像（Iピクチャ）、予測符号化画像（Pピクチャ）の符号化を待つため3フレーム分の遅れを生ずる。

【0006】

すなわち、入力する元のビットストリームに対してトランスコードされたビットストリームは6フレーム分の遅れが生じることになる。そのため、単純に元のビットストリームとトランスコードされたビットストリームを切り替えると動画画像が不連続になってしまう。また、時間遅れがないように、フレームの並べ替えを省略して切り替えようとすると、正常に復号、符号化処理が行われなため画面の乱れが生じる。

【0007】

ここでは、トランスコードの方法として、復号器で完全に復号する方法をあげたが、他の実現方法、例えばDCT（離散コサイン変換）領域まで復号し、再符号化する方法などでも、元のビットストリームに対してトランスコードされたビットストリームには遅れが生じるので上記と同様な事態が発生する。

【0008】

従来、トランスコードされたビットストリーム自体のバッファ制御、レート制御に関する技術の提案はあるが、トランスコードされたビットストリームと元のビットレートによるビットストリームとの間に生じる時間差に対する制御については該当する資料がない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のビデオ符号処理方法およびそのシステムでは、ビットストリームの途中で、トランスコードされたビットストリームから元のビットストリームへ、または元のビットストリームからトランスコードされたビットストリームへ切り替える際、連続的な動画像を得ることができないという問題点があった。

【0010】

その理由は、トランスコードされたビットストリームは元のビットストリームに比べてトランスコード処理にかかる時間だけ遅れが生じる。また符号化の構造に基づくビットストリーム構造の相違から単純な切替を行うことができないからである。

【0011】

本発明の目的は、このような問題点を解決し、ビットストリームの途中で、トランスコードされたビットストリームから元のビットストリームへ、または元のビットストリームからトランスコードされたビットストリームへ切り替える際にも、連続的な動画像を得ることができるビデオ符号処理方法およびそのシステムを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明によるビデオ符号処理方法は、デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理方法において、入力する前記原ビットストリームを一時保持することにより前

記原ビットストリームの出力タイミングを前記変換ビットストリームの出力タイミングと一致させている。

【0013】

また、ビデオ符号処理システムでは、デジタル符号化されたビデオ信号であるビデオ符号により形成されるビットストリームを原ビットストリームとして入力し、この原ビットストリームとこの原ビットストリームを別のビットストリームに符号変換した変換ビットストリームとのいずれか一方を出力するビデオ符号処理システムにおいて、前記原ビットストリームを入力して前記変換ビットストリームに符号変換するトランスコーダと、入力する前記原ビットストリームを前記トランスコーダが変換ビットストリームに符号変換して出力するまで一時保持しタイミングを一致させて出力するバッファ部と、前記トランスコーダおよび前記バッファ部それぞれからタイミングが一致した出力を受けており外部からの切替指示に基づいて両者のいずれか一方を外部出力に接続する切替部とが備えられている。

【0014】

このような手段により、入力する原ビットストリームを、一時保持してトランスコーダされたビットストリームの出力とタイミングを一致させることにより、動画像の画面を一致させた符号化データを出力することができる。

【0015】

更に、具体的な手段の一つは、原ビットストリームと変換ビットストリームとのいずれか一方を出力する際の切替タイミングは、原ビットストリームを形成する符号化画像のビットストリーム構造に応じた切替タイミングを検出しこの検出した切替タイミングに一致させる切替制御手段を備えることにより、異なる種類の符号化画像のビットストリーム構造に対しても動画像の同一画面に対応する符号化データに適確に応じることができる。

【0016】

また、前記原ビットストリームを入力して前記変換ビットストリームに符号変換し出力するトランスコーダが、入力する前記原ビットストリームを変換ビットストリームに符号変換して出力するまで一時保持しタイミングを一致させて出力

するバッファ機能と、このバッファ機能からタイミングが一致した出力を受け外部からの切替指示に基づいて前記変換ビットストリームの出力を前記バッファ機能が出力する原ビットストリームに切り替えて外部に出力する切替機能とを内蔵してもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】

図1は本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。図1に示されたビデオ符号処理システムでは、入力する元のビットストリームである原ビットストリームを入力するトランスコーダ1およびバッファ部2、並びにトランスコーダ1およびバッファ部2のいずれか一方の出力を切替えにより外部に接続する切替部3が備えられている。

【0019】

図1が従来のビデオ符号処理システムと相違する点は、バッファ部2が設けられていることである。

【0020】

トランスコーダ1は入力された原ビットストリームAを変換して低レートの変換ビットストリームaを形成し切替部3へ出力する。バッファ部2は入力された原ビットストリームAをトランスコーダ1の変換時間だけ保持して切替部3へ出力する。切替部3はトランスコーダ1の出力の変換ビットストリームaとバッファ部2から出力された原ビットストリームAとを外部からの切替指示に基づき切り替えていずれか一方のビットストリームを外部へ出力する。

【0021】

次に、図1に図2を併せ参照して図1における機能ブロックの動作について説明する。

【0022】

トランスコーダ1から出力される変換ビットストリームaは、図2に示されるように、トランスコーダ1に入力される原ビットストリームAに比べてトランス

コーダ 1 の処理時間 t_p だけの遅れを生じる。

【 0 0 2 3 】

バッファ部 2 はトランスコーダ 1 に入力される原ビットストリーム A を上記処理時間 t_p だけ保持して出力する。従って、切替部 3 の入力部では、トランスコーダ 1 から出力される変換ビットストリーム a およびバッファ部 2 から出力される原ビットストリーム A それぞれのフレーム位置が時間的に一致している。切替部 3 は二つの入力、すなわちトランスコーダされた変換ビットストリーム a とバッファ部 2 から出力される原ビットストリーム A とをフレーム開始または終了といった時点で切り替える。この結果、動画像の乱れがない符号化データの切替えを行なうことができる。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 を参照して図 1 とは別の実施の形態について説明する。図 3 では、トランスコーダ 1 1、バッファ部 1 2、切替部 1 3、バッファ制御部 1 4、および切替制御部 1 5 が備えられている。

【 0 0 2 5 】

図 3 が図 1 と相違する点は、バッファ部 1 2 を制御するバッファ制御部 1 4 と、切替部 1 3 を制御する切替制御部 1 5 とが追加されていることである。

【 0 0 2 6 】

トランスコーダ 1 1 は、入力された原ビットストリーム A を変換し低レートの変換ビットストリーム a を形成するという従来と同一の機能を有し、出力を切替部 1 3、バッファ制御部 1 4、および切替制御部 1 5 へ接続する。

【 0 0 2 7 】

バッファ部 1 2 は入力された原ビットストリーム A をバッファ制御部 1 4 の制御を受けて一時保持し切替部 1 3、バッファ制御部 1 4、および切替制御部 1 5 へ出力する。

【 0 0 2 8 】

切替部 1 3 はトランスコーダ 1 1 から出力される変換ビットストリーム a とバッファ部 1 2 から出力される原ビットストリーム A とを入力し切替制御部 1 5 の制御を受けて変換ビットストリーム a と原ビットストリーム A とをフレームの切

替時点で切り替え、いずれか一方のビットストリームを外部出力へ接続する。

【0029】

バッファ制御部 14 は、トランスコーダ 11 からの変換ビットストリーム a とバッファ部 12 からの原ビットストリーム A とを入力し、バッファ部 12 から出力される原ビットストリーム A がトランスコーダ 11 から出力される変換ビットストリーム a とフレームの切替時点で時間的に等しくなるようにバッファ部 12 を制御する。

【0030】

切替制御部 15 は、トランスコーダ 11 から出力される変換ビットストリーム a またはバッファ部 12 から出力される原ビットストリーム A を入力し、外部から入力する切替指示に基づきビットストリーム構造にあったタイミングで切り替えるよう切替部 13 を制御する。

【0031】

次に、図 4 に図 3 を併せ参照して図 3 におけるバッファ制御部 14 の動作について説明する。

【0032】

トランスコーダ 11 から出力される変換ビットストリーム a は、図 4 に示されるように、トランスコーダ 11 に入力される原ビットストリーム A に比べてトランスコーダ 11 の処理時間 t_p だけの遅れを生じる。バッファ部 12 は、入力する原ビットストリーム A を一時保持しバッファ制御部 14 の指示に従って出力する。

【0033】

バッファ制御部 14 は、トランスコーダ 11 から出力される変換ビットストリーム a とバッファ部 12 から出力される原ビットストリーム A とが時間的に等しくなるように、バッファ部 12 に対しビットストリームの保持出力制御を行う。例えば、バッファ部 12 から出力される原ビットストリーム A をトランスコーダ 11 から出力される変換ビットストリーム a と比較し、そのフレームにおける切替時点の差が小さくなるようバッファ部 12 にフィードバック制御を行う。

【0034】

次に、図5に図3を併せ参照して図3における切替制御部15の動作について説明する。

【0035】

切替制御部15はビットストリームが最適なタイミングで切り替わるよう切替部13を制御する。切替時点としては、例えばビットストリームがMPEG2の場合、イントラ符号化画像（Iピクチャ）、予測符号化画像（Pピクチャ）、および双方向予測符号化画像（Bピクチャ）からなるグループオブピクチャ（GOP）単位を用いることができる。

【0036】

切替制御部15はユーザまたはシステムからのトランスコード切替指示をTi時点で受けたものとする。切替制御部15は、トランスコードされた変換ビットストリームaまたはバッファ部12から出力された原ビットストリームAにおいてTi時点以降で最初のGOPの先頭時点Tsを検出し、この先頭時点Tsで切替動作を行うよう切替部13に指示する。

【0037】

次に、図3に戻って、切替部13について説明する。

【0038】

切替部13は2つの入力、すなわちトランスコードされた変換ビットストリームaおよびバッファ部12から出力される原ビットストリームAのいずれか一方に切り替えて外部出力へ接続する。MPEG2はGOPごとにすべての符号化画像を復号できるので切替前後での復号画像の乱れは発生しない。

【0039】

このように、異なる種類の符号化画像のビットストリーム構造に対して、フレーム内で最短の切替時点を選択することにより、外部からの切替指示に対して最短時間で動画像の同一画面に対応する符号化データに適確に応じることができるので、いずれのビットストリーム構造であっても、外部からの切替指示に対して最短時間で画像の乱れなしに原ビットストリームAと変換ビットストリームaとを切り替えることができる。

【0040】

また、原ビットストリームAを入力して変換ビットストリームaに符号変換し出力するトランスコーダが、入力する原ビットストリームAを変換ビットストリームaに符号変換して出力するまで一時保持しタイミングを一致させて出力するバッファ機能と、外部からの切替指示に基づいて上記変換ビットストリームaとバッファ機能を受けて同一タイミングとなった原ビットストリームAとを切り替えて外部へ出力する切替機能とを内蔵してもよい。

【0041】

上記説明では、バッファにおけるタイミング調整をフレーム単位とし、切替制御の時点GOP単位としたが、ビットストリームの構成により別の適切な単位を選択することもできる。

【0042】

また、機能ブロックを図示して説明したが、機能の分離併合が上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、次のような効果を得ることができる。

【0044】

第1の効果は、ビットストリームの途中で、トランスコードされたビットストリームから元のビットストリームへ、または元のビットストリームからトランスコードされたビットストリームへ切り替える際にも、連続的な動画像を得ることができることである。

【0045】

その理由は、入力された原ビットストリームに対してバッファ機能を設けトランスコードされたビットストリームと同一タイミングで出力することができるからである。この結果、原ビットストリームまたはトランスコードされたビットストリームのいずれであっても同一動画像の符号化データを外部出力へ接続することができる。

【0046】

第2の効果は、いずれのビットストリーム構造であっても、外部からの切替指

示に対して最短時間で画像の乱れなしに切り替えることができることである。

【0 0 4 7】

その理由は、切替制御機能によりビットストリームの構造から最適な切替時点を選択してビットストリームを切り替えることができるからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図 2】

図 1 の主要個所におけるタイミングチャートである。

【図 3】

図 1 とは別の本発明における実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図 4】

図 3 のバッファ制御部に関するタイミングチャートである。

【図 5】

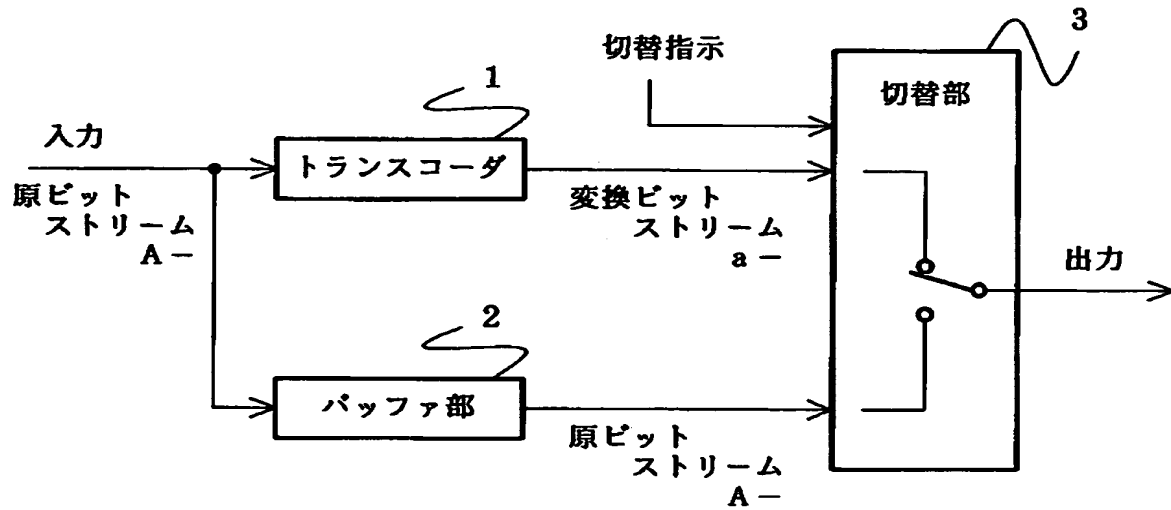
図 3 の切替制御部に関するタイミングチャートである。

【符号の説明】

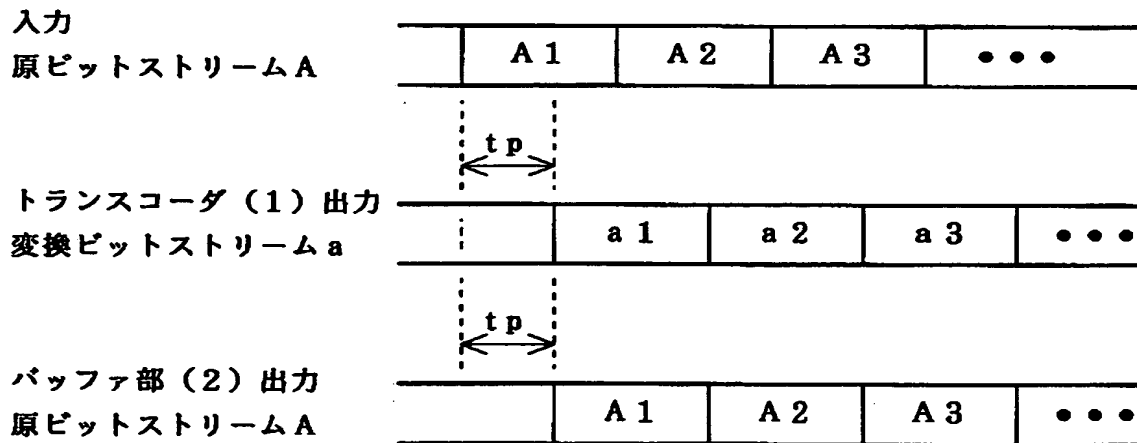
- 1、1 1 トランスコーダ
- 2、1 2 バッファ部
- 3、1 3 切替部
- 1 4 バッファ制御部
- 1 5 切替制御部

【書類名】 図面

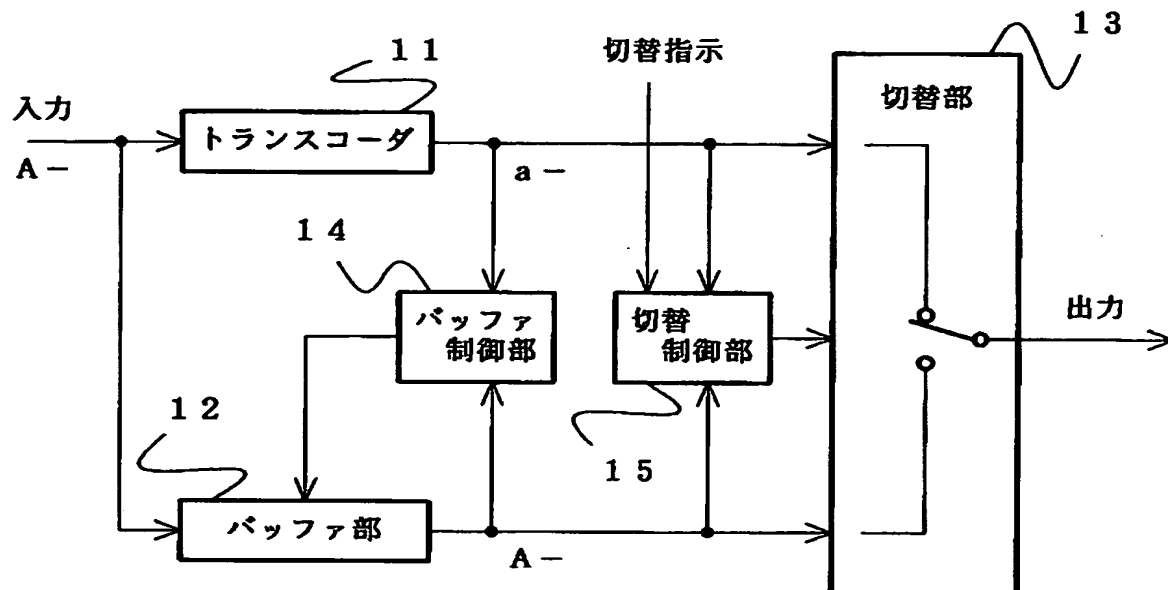
【図 1】



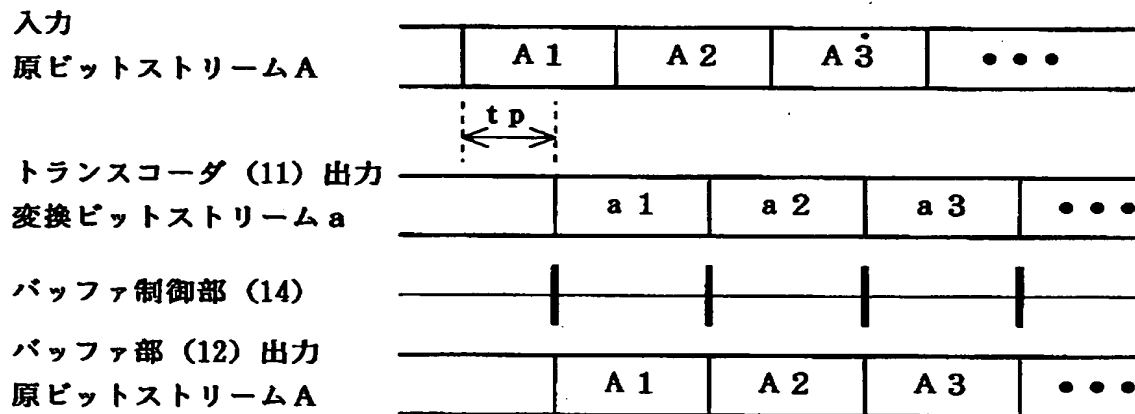
【図 2】



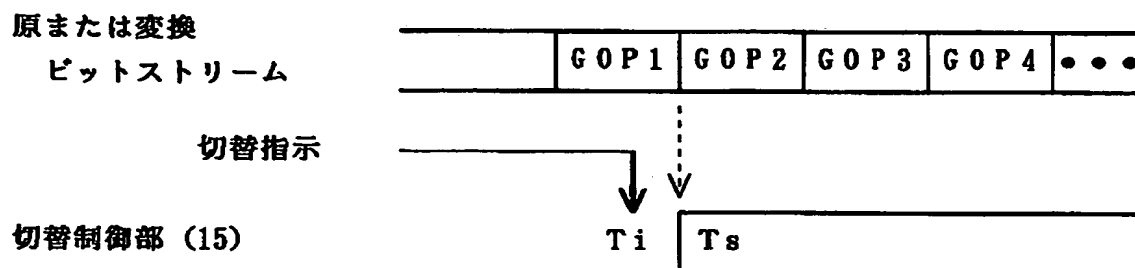
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トランスコードされたビットストリームと元のビットストリームとのビットストリーム途中での切替えで連続的な動画像が円滑に得られる。

【解決手段】 バッファ部 3 は、トランスコーダ 1 が入力した原ビットストリーム A を符号変換して出力する変換ビットストリーム a のフレームと同一タイミングの遅れ時間 t_p で、入力した原ビットストリーム A の対応するフレームを出力している。切替部 3 はバッファ部 2 出力の原ビットストリーム A とトランスコーダ 1 出力の変換ビットストリーム a とを入力し対応するフレームを外部からの指示でいずれか一方に切り替えて外部へ出力している。更にビットストリームの構造を監視して構造に応じた切替時点を設定してもよい。その結果、切替指示を受けた後、短時間で切替えを行なうことができる。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届
【整理番号】 34803334
【提出日】 平成12年 1月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 平成11年特許願第301227号
【承継人】
 【識別番号】 000004237
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100071272
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 後藤 洋介
【承継人代理人】
 【識別番号】 100077838
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 池田 憲保
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 012416
 【納付金額】 4,600円
【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第301227号
受付番号	50000001783
書類名	出願人名義変更届
担当官	鈴木 ふさゑ 1608
作成日	平成12年 2月17日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【承継人代理人】

申請人

【識別番号】	100071272
【住所又は居所】	東京都港区西新橋1-4-10 第3森ビル 後 藤池田特許事務所

【氏名又は名称】	後藤 洋介
----------	-------

【承継人代理人】

【識別番号】	100077838
【住所又は居所】	東京都港区西新橋1-4-10 第3森ビル 後 藤池田特許事務所

【氏名又は名称】	池田 憲保
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001937]

1. 変更年月日 1990年 8月15日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号

氏 名 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.